

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА/АБИТУРИЕНТА

PHYSICS ELECTRON BENEFIT FOR STUDENT OR ABITURIENT

Ф.А. Сидоренко

F.A. Sidorenko

fasid@bk.ru

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н.Ельцина»*

г. Екатеринбург

Обсуждаются структура и интерфейс электронного пособия для самостоятельной работы студента (или абитуриента) при работе над разделом курса физики «Механика».

An outline and interface of electron benefit “Mechanics” is discussed.

Тенденция к увеличению e-learning-компонента в любых формах обучения заставляют искать адекватные виды пособий для самостоятельной работы учащихся [1–3]. При этом, помимо базовой книжки-учебника, в методическом обеспечении весьма желательно располагать соответствующим электронным пособием, структура и интерфейс которого способствовали бы структурированию и обеспечению прочности приобретаемого знания. В данном сообщении излагается опыт создания такого пособия на примере раздела «Механика» в курсе физики.

В качестве базового текста, задающего уровень и контент изложения, выбрано пособие для поступающих в вузы В.А. Овчинникова и М.Г. Валишева [4], с успехом испытывающееся в системе довузовской подготовки. Само пособие создано в редакторе PowerPoint с последующей перекодировкой в Adobe Flash. Базовый формат выбран в виде экрана, разделенного на две колонки, с имитацией развернутой книжки.

Методические особенности работы с пособием заключаются в следующем. Предметная информация поначалу выдается небольшими порциями-абзацами, часть которых иллюстрируется рисунками. При этом рисунки либо анимированы, либо последовательно формируются в соответствии со смыслом текущего изложения (рисунок). Для разъяснений используются всплывающие окна и различные указки-стрелки, помогающие связывать элементы изложения. Далее все вспомогательные элементы с экрана удаляются.

После заголовков подразделов приводятся очень краткие аннотации с перечислением излагаемых вопросов.

2. ДИНАМИКА (продолжение)

Здесь рассматриваются понятия **силы**, действующей на тело, и **массы** движущегося тела. Понятия введены для формулировки второго закона динамики.

Понятие силы (2.1, 2.2)

Сила \vec{F} – ВФВ, характеризующая механическое воздействие на данное тело со стороны другого тела или физического поля, в результате которого это тело приобретает ускорение или деформируется.

Сила имеет модуль, направление действия, точку приложения к телу и складывается с другими силами по правилам сложения векторов.

Линия действия силы – прямая, вдоль которой направлен вектор силы.

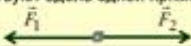
Динамическое действие силы проявляется в наличии ускорения; статическое – в деформациях. Оба проявления можно использовать для измерения сил.

Для сил справедлив **принцип независимости действия** (принцип **суперпозиции**): если на тело одновременно действует несколько сил, то действие каждой силы происходит независимо от других сил.

Равнодействующая двух или нескольких сил – сила, производящая такое же действие, что и данные силы вместе. Она равна векторной сумме этих сил

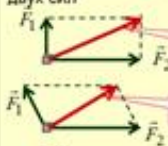
$$\vec{F}_\Sigma = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_N.$$

Две силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 уравновешивают друг друга, если они приложены к одному и тому же телу, равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль одной прямой.




Сложение сил (упражнение)

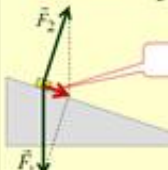
Постройте вектор, который представляет сумму двух сил



$\vec{F}_\Sigma = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$



$\vec{F}_\Sigma = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$



$\vec{F}_\Sigma = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

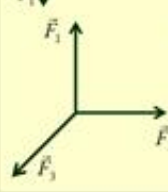
Длина суммарного вектора равна проекции вектора \vec{F}_1 на линию наклонной плоскости

Все векторы – в плоскости листа,

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = F$$

$F_\Sigma = ?$

Ответ>>



Вид экрана на разных этапах работы с пособием. После выдачи части текста учащемуся предлагается выполнить небольшое упражнение. Затем выдается «ответ»

В процессе работы с пособием учащемуся предлагаются вопросы-упражнения, помогающие не только усваивать излагаемый материал, но и применять его при решении задач разного уровня. В конце разделов предлагаются контрольные вопросы и задачи.

Отсутствие практики использования пособия и, тем более, педагогических измерений его эффективности в настоящее время не позволяет давать ему какую-либо оценку. Надеемся, однако, что предлагаемые методические элементы с учетом склонности значительной части учащейся молодежи к использованию компьютеров и планшетов окажутся полезными при переходе от компьютерных копий наших учебников к электронным интерактивным пособиям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берденникова, М.Г., Организация самостоятельной работы студентов с использованием средств дистанционного обучения в рамках компетентностного подхода [Электронный ресурс] / М.Г. Берденникова. – Режим доступа: <http://sibac.info/2009-07-01-10-21-16/9747>.
2. Кузьмина, Т.В. Учебное пособие по курсу Студент в среде E-learning [Электронный ресурс] / Т.В. Кузьмина, Е.В. Тихомирова, Л.Ю. Гольдфаб [и др.]. – Режим доступа: http://www.bytic.ru/mesi/Zadanie/Book/elearning_1.pdf
3. Стародубцев, В.А. Разработка и практическое использование мультимедийных средств на лекциях / В.А. Стародубцев, И.П. Чернов // Физическое образование в вузах, т. 8. – 2002. № 1.
4. Овчинников, В.А. Физика, часть 1, Механика и молекулярная физика / В.А. Овчинников, М.Г. Валишев. – Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», – 2001.